第17卷 第1期　　古脊椎动物与古人类　　Vol. XVII, No. 1
1979年1月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　Jan., 1979

安徽古新世的龟类

叶祥奎
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

提要

本文记述了安徽古新世龟科的一新属（安徽龟属）、两新种（小市安徽龟、潜山安徽龟）以及该属的一个未定种。古新世是龟科迄今确知的最早地史记录，目前报导尚不多。就整个龟鳖类来看，古新世的材料也是比较少的。连同本文记述的，我国已知古新世龟鳖类的记录共有2科、3属、5种。

这里记述的龟类化石，是中国科学院古脊椎动物与古人类研究所华南红层队1971年在安徽怀宁、潜山等地进行考察时获得的。除碎片不计外，共5个个体。其中3个个体同产一处，即潜山黄铺韩花屋；另一件采自潜山杨小屋；还有一件是当地地质队赠予我所研究的，具体产地是怀宁小市。关于出产这些化石地层的年代问题，已有专文报导[4]，本文只就龟化石的形态描述和系统分类做一介绍。

龟科确切的地史记录是古新世到现代。比起该科动物在始新世以及后继的地史时期中繁盛的情况来，不论国内国外，古新世的材料是比较贫乏的。我国有关这个时期龟科的记录是从1974年开始的，此前尚是空白。因此，本文有关安徽古新世龟科动物的记述，就该类动物的系统发育或地史分布来看，都有一定意义。

标本记述

龟科 (Emydidae)

安徽龟属，新属 (*Anhuichelys*, gen. nov.) 属的特征见属型种小市安徽龟。

小市安徽龟，新种 (*Anhuichelys siaoshihensis*, sp. nov.)

（图1；图版I，II）

材料　完整标本一件，背腹甲相连保存。野外号71080。古脊椎所标本登记号V5598。

产地　安徽怀宁小市公社毛庵大队丁花屋。

时代　古新世中期(望虎墩组下段)。

特征　个体较大，甲壳椭圆形，背甲凸起，前缘正中稍后凹，后缘钝圆。颈板甚横宽，两侧大为超越第一椎盾之外。椎盾狭长，肋盾横宽。椎板大多为长六角形，短侧边朝前。肋板内、外缘长度有交替变化现象，而以第四、六对为甚。腹甲宽，与背甲缝连，前缘正中略后凹，后缘平直。骨桥前后长度大，几近腹甲前叶长度的两倍。喉盾宽大，上腹甲突出于背甲之前，但未见增厚。喉肱沟 (gulo-humeral sulcus) 仅接触内腹甲，而肱胸沟 (humero-pectoral sulcus) 则深割内腹甲之中后部。内腹甲椭圆形。

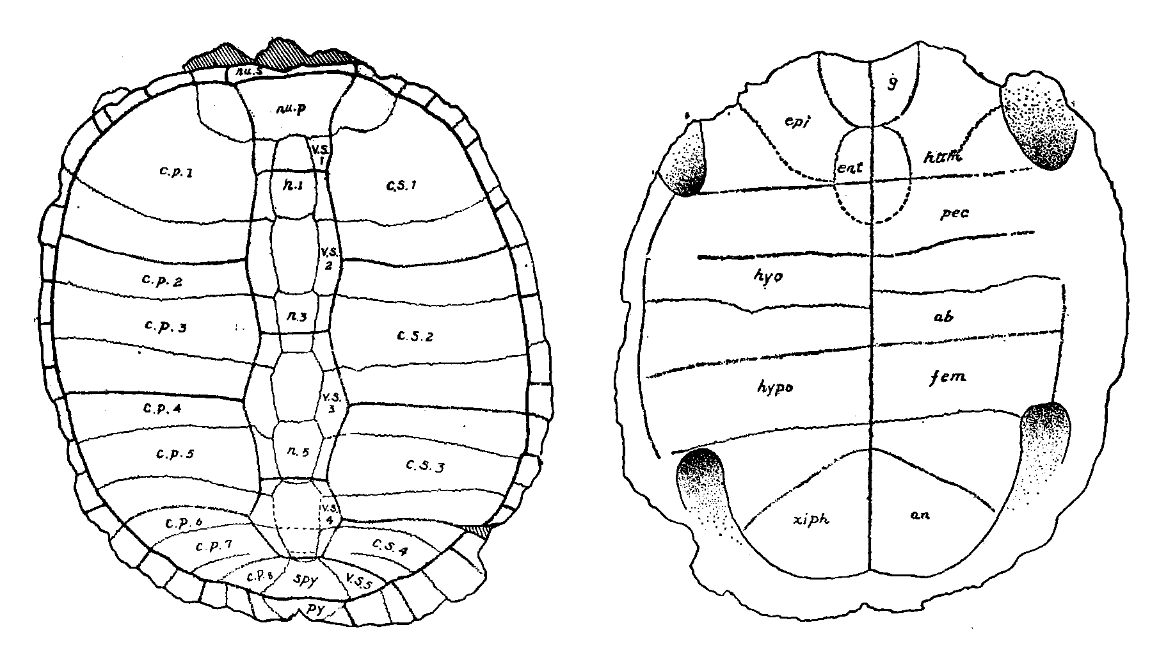


图 1* 小市安徽龟，新属，新种（*Anhuichelys siaoshihensis*, gen. et sp. nov.）V5598. ×1/4.
左，背甲背面素描；右，腹甲腹面素描。

简字说明：背甲：C. P. 1, C. P. 2, 等，肋板；C. S. 1, C. S. 2, 等，肋盾；n_1, n_3, 等，椎板；nu. p, 颈板；nu. s, 颈盾；Py, 臀板；spy, 上臀板；V. S. 1, V. S. 2, 等，椎盾。
腹甲：ab. 腹盾；an. 肛盾；ent. 内腹甲；epi. 上腹甲；fem, 股盾；g, 喉盾；hum. 肱盾；hyo, 舌腹甲；hypo. 下腹甲；pec. 胸盾；xiph, 剑腹甲。

标本描述 甲壳椭圆形，背甲凸起，前缘正中略后凹，后缘钝圆。背甲最大长度为 290 毫米，最大宽 260 毫米。颈盾前缘稍破损。第一椎盾后狭前宽，略似喇叭状，中部长 58 毫米，后缘宽 31 毫米，前缘宽 61 毫米。第二、三椎盾甚为狭长，是背甲上显著特征之一。前者中部长 76 毫米，后缘宽 30 毫米；后者中部长 68 毫米，后缘宽 34 毫米。第四、五椎盾部分因稍有挤压，界限不甚清晰，大致前者成前、后侧边略等的六角形；后者略成前狭后宽的梯形。由于椎盾狭长，相应地，肋盾则变为横宽。第一肋盾最大宽 121 毫米，第二肋盾 135 毫米，第三肋盾 119 毫米，第四肋盾 85 毫米。

颈板宽扁，最大宽 96 毫米。前面 7 块椎板界线清楚，除第一块卵圆形外，其余都成短侧边朝前的六角形。第八块椎板应存在，但因挤压以致分界不清。各椎板和肋板的测量数据见附表。第一上臀板大，略成前狭后宽的等腰梯形。第二上臀板也不小，扇形，扇柄朝后。臀板部位因破损，未见。肋板的内、外缘长度略有长、短交替变化，有如陆龟科的构造，但并不十分显著，这种现象在龟科中不乏其例。缘板构造一般。肋缘缝（costo-peripheral suture）不很清晰，估计大致与肋缘沟（costo-marginal sulcus）一致。

腹甲宽大，广阔地与背甲缝连，前缘钝凹，后缘近平直。骨桥前后长 125 毫米，几为腹甲前叶长度（68 毫米）的两倍。喉盾宽大，左右喉盾连在一起呈钵状。喉肱沟的后缘仅与内腹甲接触，而不割入。喉盾中部长 32 毫米，前缘最大宽 30 毫米。肱胸沟几近平直，

* 图 1 中 spy 应为 spy 1， py 应为 spy 2。

表 1　椎板和肋板测量(单位：毫米)

椎　板	长	前缘宽	后缘宽	肋　板	内缘长	外缘长
1	41	12	16	1	40	81
2	33	16	15	2	35	50
3	28	19	12	3	33	28
4	32	12	16	4	35	60
5	31	16	14±	5	31	21
6	25	14±	18±	6	20±	43
7	18±	18±	—	7	15±	21
8	8±	—	—	8	—	23±

横贯内腹甲的中后部。肱盾中部长 30 毫米。胸腹沟和腹股沟均基本平直，胸盾、腹盾的中部长度分别为 40、45 毫米。股肛沟则成“人”字形伸展，致使股盾中部长度缩小 (54 毫米) 而肛盾中部长度增大 (63 毫米)。内腹甲大，但仅肱胸沟之前部分界线清楚，而肱胸沟之后部分则界线模糊，大致成椭圆形。上腹甲突出于背甲前缘之前，但不似陆龟科常见成员那样明显增厚。舌腹甲和下腹甲构造如一般龟科者，它们的中部长度分别为 69、60 毫米。剑腹甲后缘终止于背甲之前，中部长 79 毫米。腋盾和鼠鼷盾因界线不清，未能断定是否存在。

比较讨论　从上述描述中可以看出，安徽怀宁的龟化石没有中腹甲、间喉盾和下缘盾，椎板一般都成短侧边朝前的六角形，应将它归入龟科。至于它的上腹甲有点突出(但不增厚成唇)，肋板内、外缘长度略有交替变化等与陆龟科近似的特征，笔者认为是次要性的。因为陆龟科的最主要的特征之一是椎板为大的八角形和小的四边形的交替，而我们的标本并不这样。实际上，从目前资料看，龟科和陆龟科在甲壳的某些构造特征上，时有“混杂”现象，界限并不十分明朗，无怪有人主张把这两科合并一起，统称陆龟科，但也有人主张仍然分开。

迄今所知，我国龟科化石已记述过 12 属，其中有 6 个是现生属，化石大多产自北方。安徽的标本以其狭长的椎盾、横宽的肋盾、部分肋板内、外缘长度交替变化，以及颈板甚宽扁、喉盾硕大和上腹甲两侧向前突出等特征，可与本科中已知的属一一区别。比较近似的属，要算广东南雄古新世的湖口龟 (*Hokouchelys*)。它俩的相同点在于：椎盾狭长，椎板大多成短侧边朝前的六角形，骨桥宽广，其长度大于腹甲前叶或后叶，腹甲前端内凹，上腹甲两侧向前突出，内腹甲宽大等。但两者也有显著的不同，诸如湖口龟属从其保存比较完整的腹甲来看，甲壳是纵长形的。以其属型种浈水湖口龟 (*H. chenshuensis*) 为例，一完整腹甲长 340 毫米，而宽仅 230 毫米。而安徽标本的甲壳呈椭圆形，长 290 毫米，宽 260 毫米。而更重要的，安徽标本的特别的喉盾构造，部分肋板内、外端的长度成交替变化等，都是湖口龟属所没有的。另外，湖口龟属的肱胸沟不割内腹甲，至少第 1—3 块椎板上有稜嵴，第 2—4 块椎盾的前缘中部向前突出。所有这些，在安徽标本上都没有见到。至于湖口龟属最主要的特征之一——腋柱和鼠鼷柱非常强壮，是否安徽标本也这样？因后者此部分没有显露，尚难断定。

据文献记载，龟科地史上的最早代表是晚白垩世的，只 *Gyremys* 一个属，产自北美，但其系统位置尚有怀疑，未能最后肯定。这样，古新世的代表便成为该科最早的确切记录

了。据罗米尔(Romer, 1966),北美曾记述过古新世的水龟属(*Clemmys*),而该属在欧、亚大陆的地史分布均为始新世到现代,唯有北美是古新世到现代。水龟属不仅甲壳构造和安徽标本很不相同,而且个体几乎也小一半。加夫尼(Gaffney, 1975) 在他的龟鳖类分类表中,将龟科的地史分布写成"?古新世到现代",表示对过去龟科的古新世记录还有怀疑。实际上,我们在1974年业已报导了广东南雄古新世的湖口龟。鉴于上述种种理由,笔者建议将安徽的标本另建一新属,叫安徽龟(*Anhuichelys*),小市安徽龟(*Anhuichelys siaoshihensis*)为其属型种。这样,龟科的古新世记录被我们再次确定下来了,它们是该科动物迄今已知的最早的确切代表之一。

潜山安徽龟,新种(*Anhuichelys tsienshanensis*, sp. nov.)

(图2; 图版 III)

材料 三个甲壳,并排保存在一块大岩石上,皆背甲朝上。其中一件背甲基本完整,但因风化过甚,骨板构造不清。另一件仅前及左侧部分缘板为代表。最后一件保存了甲壳前部的约4/5,但背甲上的构造几乎全毁,只留下半圈缘板和肋板的外端部分。经工人同志将这件标本从岩石上取下修理后,腹甲前部约4/5保存完好,构造清晰,可为本种的正型。而上述两件因保存欠佳,仍遗留在岩石上,未予取下,其中背甲基本完整的那件可为本种副型。应安徽省博物馆要求,我所安徽野外队已将这三件标本送与该馆陈列,我所现保存有正型的背腹甲模型和副型的背甲模型。标本野外号71079。

产地 安徽潜山黄铺韩花屋。

时代 古新世晚期(痘母组下段)。

特征 个体中等大小,甲壳椭圆形,背甲前缘内凹。椎盾狭长,椎板大多成短侧边朝前的六角形。腹甲前缘浅凹,上腹甲外缘略增厚,并突出于背甲之前。喉盾极短而横宽。喉肱沟仅接触内腹甲,而肱胸沟则横贯内腹甲的中后部。骨桥长度大于腹甲前叶长度的两倍。股盾的中部长度极短,仅只腹盾中部长度的约1/9。

标本描述 正型标本仅甲壳前约4/5部分保存,甲壳保存长203毫米,估计全长约230毫米左右。最大宽213毫米,应为椭圆形。背甲不很隆起,前缘正中内凹。背甲上除前部缘板和左右两侧的部分缘板及与其相连的肋板远端保存外,其余骨板全损。腹甲除后部约1/5缺损外,保存部分的构造都甚清晰。腹甲前缘正中后凹,喉盾构造特别,前后甚短而左右横宽,形成一对狭窄的"贴边"贴附在腹甲前缘左右,犹如蛾类的一对"触须"。内腹甲大,近圆形,后部更宽些;喉肱沟与其前端接触而不割入;肱胸沟横割其中后部。肱盾中部长26毫米,胸腹沟成一后凸的弧形,以致胸盾中部的长度(62毫米)大于其两侧的长度。腹股沟成波纹状,两侧上升而中部下降,

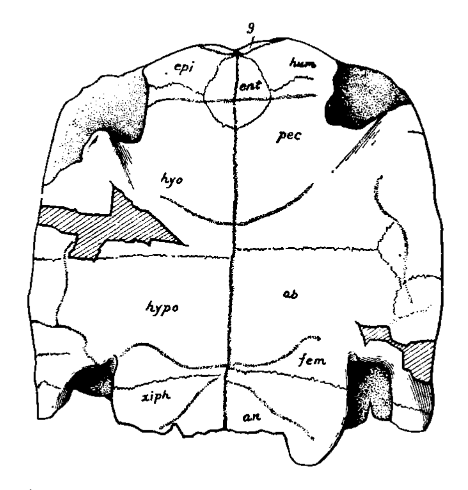


图2 潜山安徽龟,新种(*Anhuichelys tsienshanensis*, sp. nov.)。正型标本腹甲前约4/5部分腹面素描。×1/4。
简字说明见图1。

腹盾中部长 72 毫米。由于股肛沟成"人"形向前突出，中部与腹股沟相距甚近，以致股盾的中部长度大为压缩（8 毫米），只为腹盾中部长度的 1/9，而该盾的两侧长度却达 46 毫米。肛盾后部缺失，确切长度未知。显然，与股盾相反，它的长度是中部大，两侧小。上腹甲大，侧面末端部分略增厚，稍突出于背甲之前。相似的构造在广东南雄古新世浈水湖口龟的一件副型标本上亦曾见到。舌下缝平直地横贯腹甲中部，舌腹甲中部长 62 毫米，下腹甲中部长 61 毫米，两者长度基本一致。骨桥前后长 118 毫米，大于腹甲前叶长度（55 毫米）的两倍。有意思的是，在左侧骨桥上，与舌下缝末端相连的是一块向中部突出的骨板，从这块骨板的位置来看，有似某些比较原始龟类中的残留的中腹甲[1]。如真这样，我们的标本就不应归龟科（龟科已较进步，没有中腹甲的残留）。经仔细观察，笔者认为这块骨板不应是中腹甲的残留，而是骨桥上的缘板，因为它后面还连接着另一块缘板。并且，骨桥上个别缘板（常是中部的）向腹甲中部突出的现象，在龟科以及其他一些科的种类中也很常见。

副型标本虽然整个背甲暴露，但因风化过甚，构造非常不清。甲壳椭圆形，背甲适度隆起，长 156 毫米，最大宽（中部）136 毫米，前缘稍内凹，后缘钝圆，椎盾狭长。第 1—5 椎板可辨，除第一块椭圆形外，余皆成短侧边朝前的六角形，均狭长。前面几对肋板的内、外缘长度也略有交替变化现象。

与上述两件标本同产的第三件标本因只有背甲前缘和左前侧缘的部分骨板保存，并且非常破碎，无需详加描述。

比较讨论　潜山的标本虽然个体都较上述小市安徽龟为小，但两者的某些主要特征还是比较一致的。诸如甲壳椭圆形，适度或较高隆起，前缘正中内凹，后缘钝圆等。而更重要的，它们都有狭长的椎盾，大多椎板都成狭长的、短侧边朝前的六角形，前部几对肋板的内、外缘长度都有交替变化现象，以及腹甲前侧缘突出于背甲之稍前，内腹甲宽大，喉肱沟接触内腹甲前端而不割入，肱胸沟横割内腹甲之中后部，骨桥前后长度甚大，大于其腹甲前叶长度的两倍等。加之考虑到它们同产自安徽，时代又都属古新世，似有理由把它们归为同属，即安徽龟属。但是，具体比较起来，两者仍有以下一些特征上的明显差别。

潜山的标本	小市安徽龟
个体较小到中等大小。	个体较大。
背甲适度隆起。	背甲隆起较高。
喉盾短，横宽，触须状。	喉盾宽大，半月状。
上腹甲前侧缘增厚。	上腹甲前侧缘不增厚。
胸腹沟成后凹弧形，远离肱胸沟，胸盾长度增大。	胸腹沟平直，不远离肱胸沟，胸盾长度正常。
腹股沟位置甚靠后，挨近股肛沟，以致股盾的中部长度极度压缩，仅只腹盾的 1/9。	腹股沟位置正常，股盾中部长度大于腹盾的长度。

由于上述原因，并考虑到潜山的标本所产的时代为古新世晚期，而小市安徽龟为古新

1) 原始龟类在舌腹甲和下腹甲之间还有一对横贯整个腹甲中部的中腹甲。随着龟类的进化，中腹甲逐渐退化，先是中部退化，两侧还有残留，最后完全消失。

世中期，所以笔者建议将潜山标本另订一新种，叫潜山安徽龟（*Anhuichelys tsienshanensis*, sp. nov.）。

安徽龟属未定种（*Anhuichelys* sp.）

（图3；图版 III）

材料 一件包括背腹甲的幼年个体标本。背甲中部破损，腹甲完整。野外号 71071；古脊椎所标本登记号 V5599。

产地 安徽潜山杨新屋。

时代 古新世晚期(痘母组上段)。

标本描述 一件幼年个体标本。甲壳仅长 93 毫米，宽 83 毫米。甲壳上各骨板愈合还不完全，骨缝特别清晰，尤其是腹甲部分，还可看见左右骨板在中线的缝合处留有未曾完全愈合的空隙。甲壳椭圆形，稍许隆起，前缘浅凹，后缘钝圆。腹甲前缘不突出于背甲之前。背甲中部破损，椎板和椎盾的构造未见。颈板保存完好，横宽，两侧超越第一椎盾之外，与小市安徽龟者相同。颈板两侧角处宽 34 毫米。从颈板后缘断裂面判断，第一椎板前缘为弧圆形。臀板部分无损，但第一、二上臀板分界不清。两侧缘板几与甲壳垂直，而前后缘板则与甲壳成水平相连。肋板和缘板尚未完全愈合，在肋缘缝处尚可看见肋头外露。腹甲保存完好，长 79 毫米，前、后端皆比背甲稍短，前缘浅凹。喉盾虽也短而横宽，但按个体比例来说，该盾的前后长度要比潜山安徽龟的为大，因而看上去不像蛾类的触须，而是一横宽的短盾。内腹甲舌状，前宽后狭，其形与上述两种宽大者显然不同。喉肱沟割入内腹甲之前端，也和上述两种只与内腹甲前端接触者不同。肱胸沟至多只割入内腹甲的后端，或只与内腹甲后端接触而不割入(因骨板未完全缝连，界线不清)，这也是该标本和上述两种的不同特征。另外，上舌缝的构造也不一样，前两种是从内腹甲的中侧部伸出，而目下的标本是从后侧部伸出。除此之外，腹甲上的其他构造都和潜山安徽龟非常近似，特别是腹股沟后移，以致股盾的中部长度极为压缩等特征，两者甚为一致。骨桥也宽大，其长度 (39 毫米) 也大于腹甲前叶 (17 毫米) 或后叶 (23 毫米) 的长度。

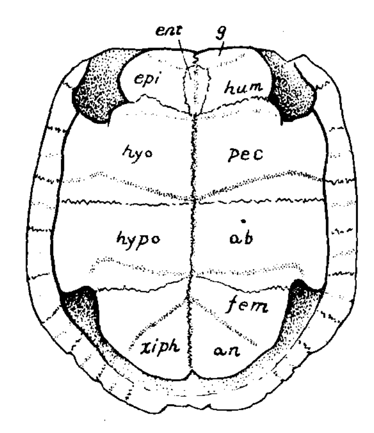


图 3 安徽龟属未定种(*Anhuichelys* sp.)。V5599。幼年个体。腹甲腹面素描。×1/2
简字说明见图 1。

比较讨论 潜山杨新屋所产的这件幼体标本因背甲保存不佳，不便与上述两种做全面的比较。但从其腹甲构造看，如描述中所提到的，基本上和潜山安徽龟近似，特别是股盾、肛盾的构造，下腹甲、剑腹甲的构造，简直完全一致。它俩之间最显著的差别，表现在内腹甲的形状、上舌缝的位置、以及喉肱沟和肱胸沟割切内腹甲深浅的不同程度等上。这些差别，是否可以幼、成体的不同来解释？尚难断定。因为我们对龟鳖类个体发育过程中特征变异的了解还很不够。但就肱胸沟割切内腹甲的位置比较靠后(即割入不深)这一点来看，成体后显然要有所改变。如我们在标本上所看到的，它的内腹甲后缘与上舌缝、中线缝的交界尚未完全缝合，还留有较大的空隙。待成体骨板愈合后，内腹甲的后界理应后

移，则上述肱胸沟割入内腹甲的位置就会显得比较靠前(深入)了。

由于上述原因，并考虑到这件标本和潜山安徽龟都产自潜山附近，且属相同地质年代，将它归入安徽龟属看来还是适宜的。至于两者是否同种？则有待以后新材料的补充。

龟鳖类从三迭纪原颚龟（*Proganochelys*）开始，一直延续至今，前后已有二亿多年历史了。但是，在这段漫长的历史过程中，早、中侏罗世的记录总是很少[1]，古新世也较贫乏，我国情况如此，别的国家也这样。1963 年，笔者在总结我国化石龟鳖类时，这几个时期都还为空白，没有任何记录。直至 1974 年，笔者记述了广东南雄古新世的泥龟科和龟科代表后，才开始填补了古新世这个空白，成为我国这个时期龟鳖类的最先记录。同年，笔者又记述了新疆吐鲁番晚白垩世—古新世的泥龟，这是我国古新世龟鳖类的第二次记录。加上本文记述的，迄今我国古新世龟鳖类共有以下种类：

泥龟科 (Dermatemydidae)

Mongolemys australis Yeh, 1974

Mongolemys trufanensis Yeh, 1974

龟科 (Emydidae)

Hokouchelys chenshuensis Yeh, 1974

Anhuichelys siaoshihensis, gen. et sp. nov.

Anhuichelys tsienshanensis, sp. nov.

Anhuichelys sp.

此外，据了解，内蒙古四子王旗晚古新世地层中也曾发现过比较完整的龟类化石，尚未研究。看来，随着我国地质工作的蓬勃开展，随着古新世地层更多地相继发现，古新世龟鳖类的新材料还将不断增加。就现有资料看，我国已成为这个时期化石龟鳖类最丰富的国家之一。

本文初稿于 1972 年写成，现补充、修改予以发表。文中插图是胡惠清同志绘的，图版照片是王哲夫同志摄的。对此，笔者表示感谢！

（1978 年 3 月 7 日收稿）

参 考 文 献

叶祥奎，1963：中国龟鳖类化石。中国古生物志，总号 150 册，新丙种第 18 号，1—73。
叶祥奎，1974：广东南雄新生代龟类化石。古脊椎动物与古人类，**12**(1)：26—42。
叶祥奎，1974：记新疆泥龟类化石一新种。古脊椎动物与古人类，**12**(4)：257—261。
邱占祥等，1977：安徽含哺乳动物化石的古新统。古脊椎动物与古人类，**15**(2)：85—93。
Gaffney, E. S., 1975: A Phylogeny and Classification of the higher categories of turtles. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* **155**, Art. 5. 422—430.
Romer, A. S., 1966: Vertebrate Paleontology. 3rd Edit. Chicago Press, 365.

1) 最近，我们在四川资中采集到一些龟板碎片，虽然不能详细鉴定，但时代比较肯定——早侏罗世，至少为中侏罗世。这是我国迄今已知最早的龟鳖类代表。

PALEOCENE TURTLES FROM ANHUI

Yeh Hsiang-k'uei

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

(Abstract)

In the present paper a new genus of Emydidae, *Anhuichelys*, two new species, *A. siaoshihensis*, *A. tsienshanensis*, and an indeterminable young individual of this genus from Paleocene of Anhui Province are described. So far as it is known, the record of Emydidae of Paleocene is comparatively rare in the world, and neither emydid nor any other turtles of this epoch had been known in China until 1974 when the *Hokouchelys* (Emydidae) was described by the present author. Recently, as more discoveries of Paleocene deposits have been made by geologists and paleontologists, more fossil turtles of this epoch are obtained. Now, in our country, we have not only the emydids but also the dermatemydids from Paleocene, they are:

Dermatemydidae

Mongolemys australis Yeh, 1974

Mongolemys trufanensis Yeh, 1974

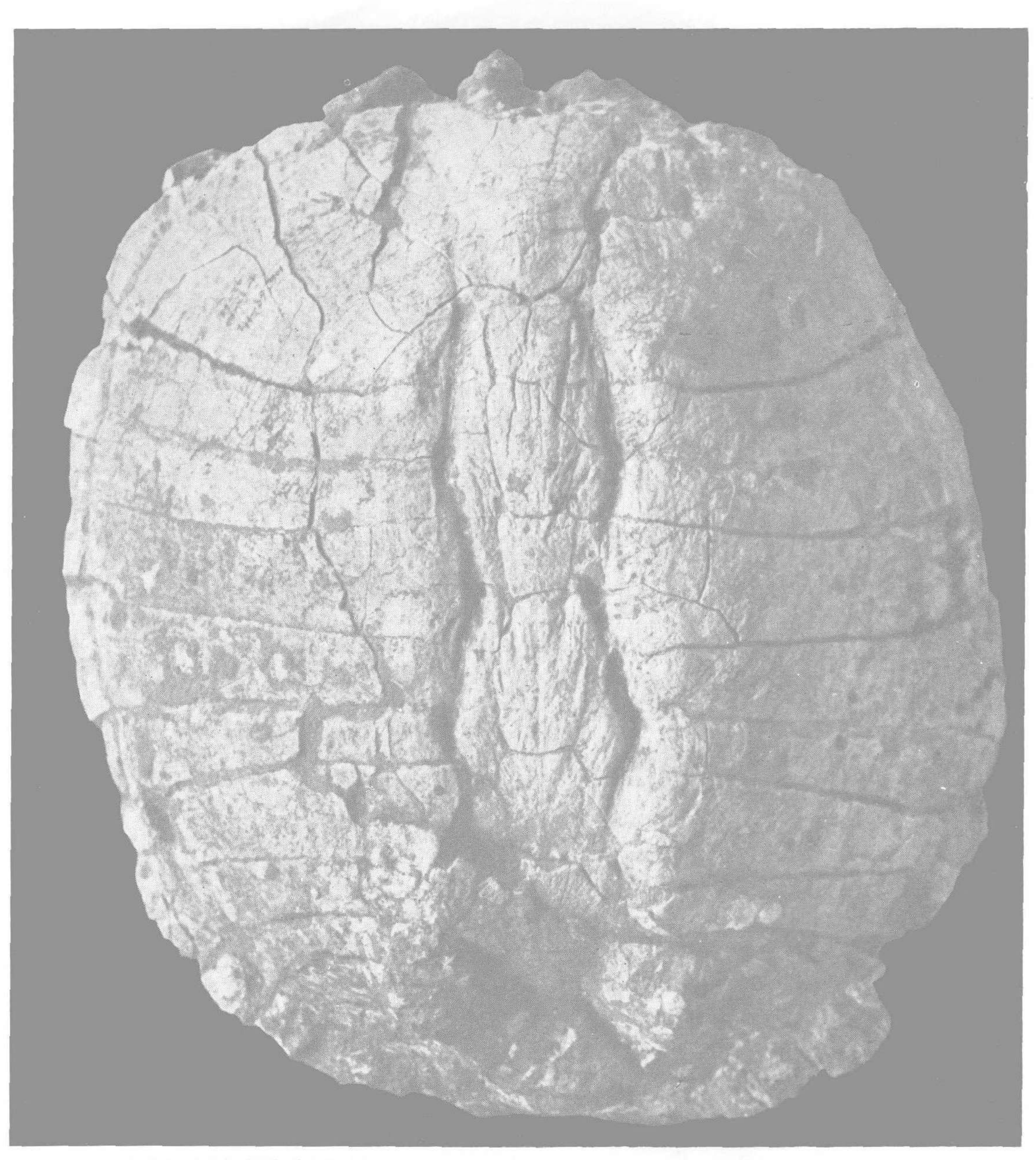
Emydidae

Hokouchelys chenshuensis Yeh, 1974

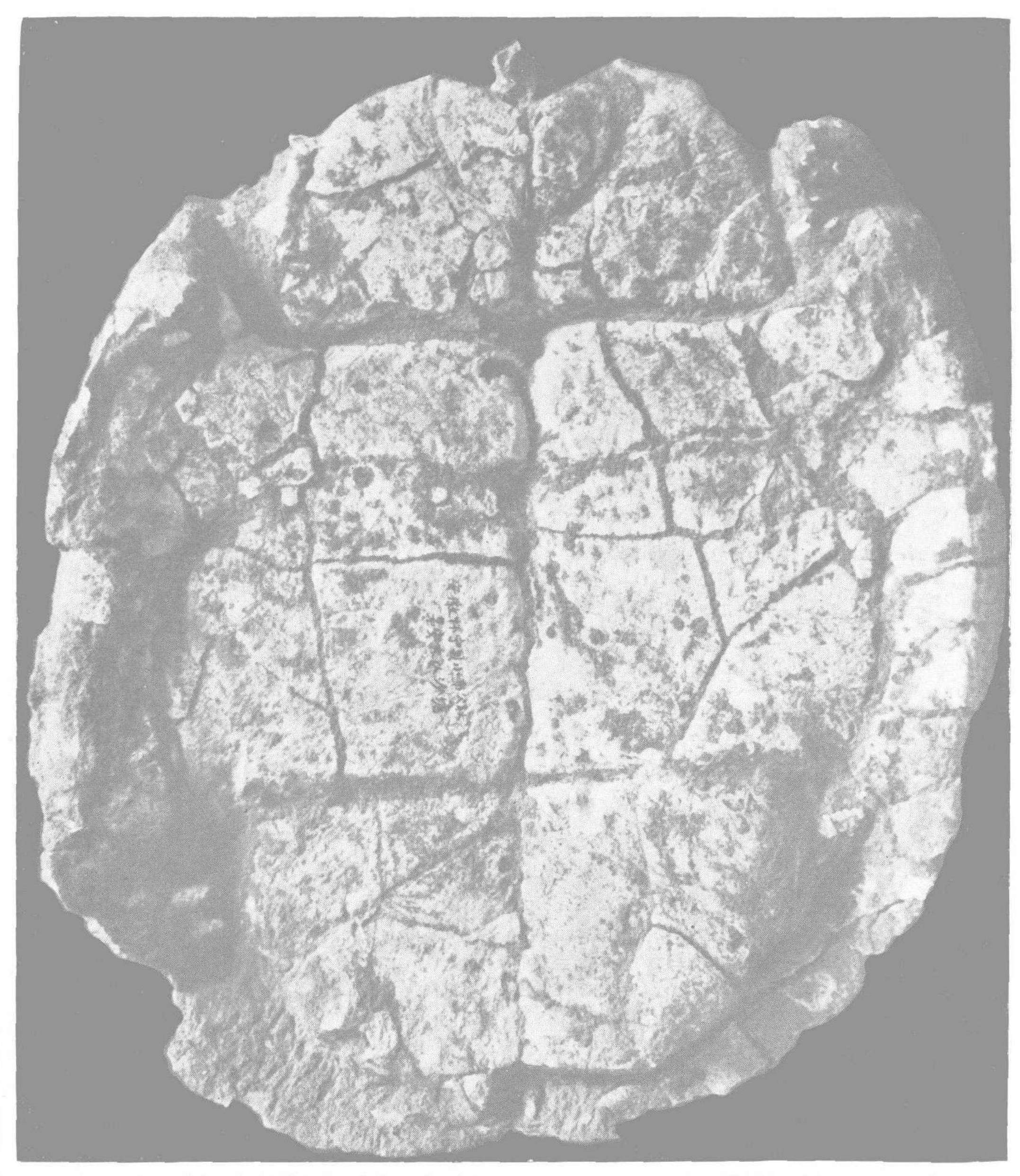
Anhuichelys siaoshihensis, gen. et sp. nov.

Anhuichelys tsienshanensis, sp. nov.

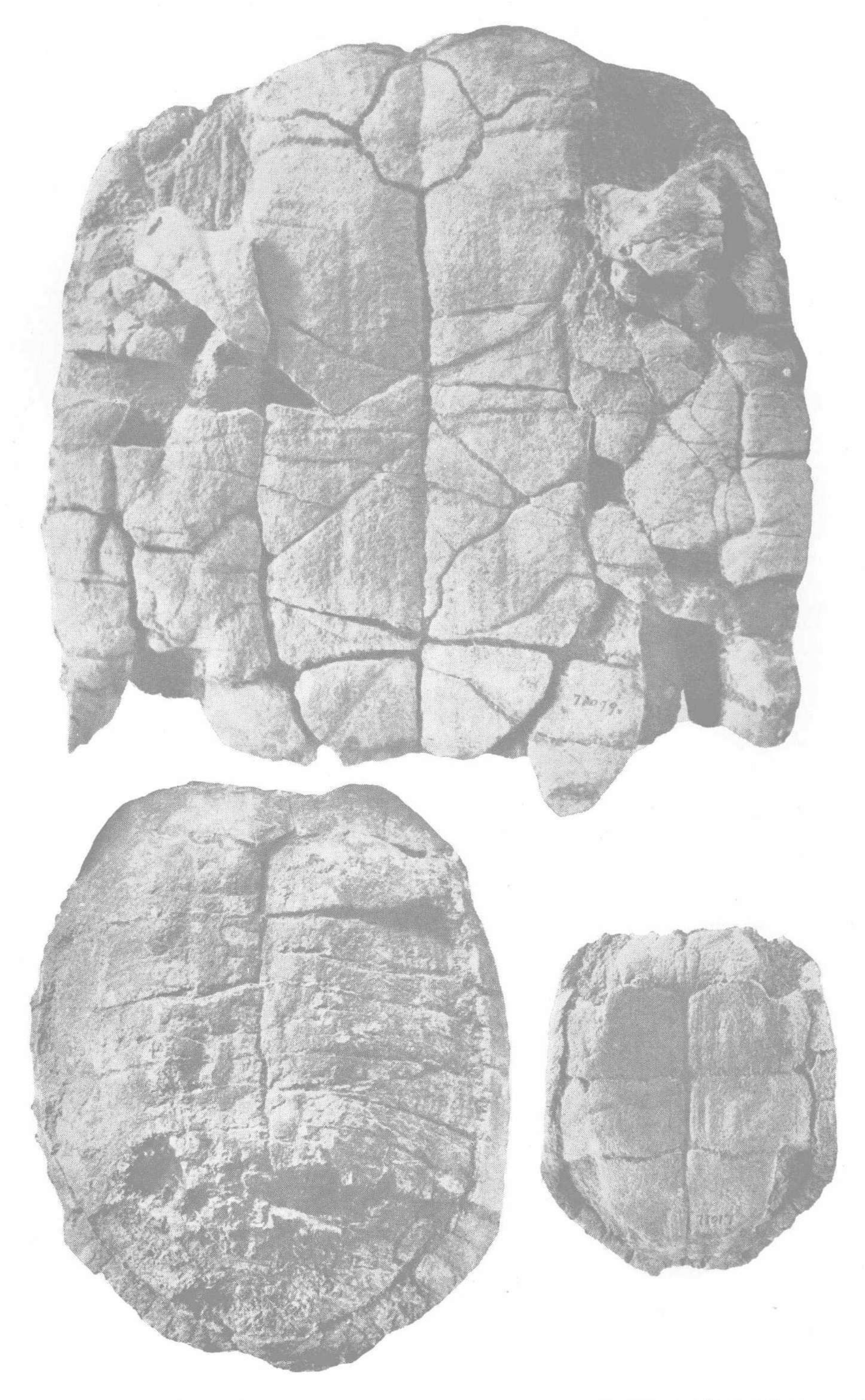
Anhuichelys sp.



小市安徽龟，新属，新种（*Anhuichelys siaoshihensis*, gen. et sp. nov.）。V5598. 背甲背视。×1/2。



小市安徽龟，新属，新种（*Anhuichelys siaoshihensis*, gen. et sp. nov.）. V5598. 腹甲腹视。×1/2。



上，潜山安徽龟，新种（*Anhuichelys tsienshanensis*, sp. nov.）. 正型标本腹甲前约 4/5 部分腹视。×1/2。
下左，潜山安徽龟，新种（*Anhuichelys tsienshanensis*, sp. nov.）. 副型标本。背甲背视。×1/2。
下右，安徽龟属未定种（*Anhuichelys* sp.）. V5599. 幼年个体。腹甲腹视。×1/2。